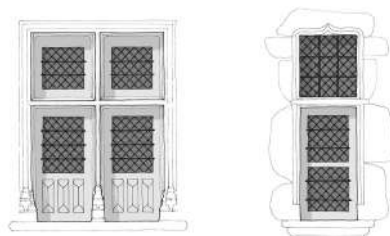




# Evolution de la fenêtre au fil des siècles

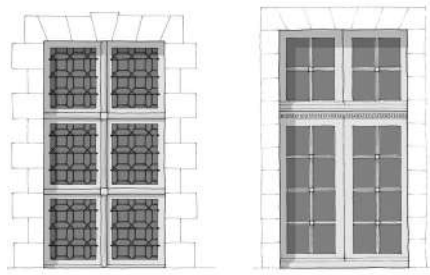
## XVIe siècle : la fenêtre à meneau et croisillon

La croisée est vitrée en partie haute et fermée en partie basse par de simples volets de bois, des châssis vitrés ou encore du parchemin et du papier huilé. Les panneaux vitrés – fixés dans la maçonnerie ou dans un châssis de bois – sont assemblés par des baguettes de plomb et raidis par des grilles ou des vergettes.



## XVIIe siècle : de la fenêtre à meneau vers la fenêtre à la française

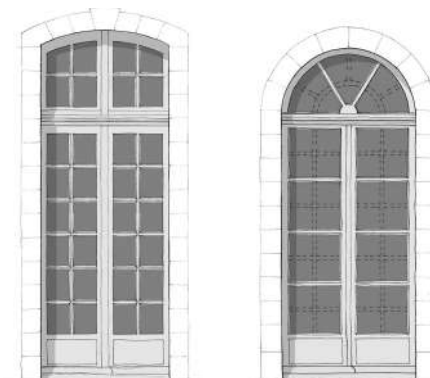
La croisée de pierre est progressivement remplacée par une croisée de bois qui disparaîtra à la fin du XVIIe siècle. Les vitraux mis en plomb sont la règle jusqu'au milieu du XVIIIe siècle. Ensuite, l'amélioration des techniques de fabrication du verre et l'arrivée des petits-bois favorisent l'usage des hauts vantaux avec de plus grandes surfaces vitrées. Lorsque la baie est très haute, elle est recoupée par une imposte qui assure une bonne rigidité à la menuiserie.



## XVIIIe siècle : le développement des grands vantaux vitrés

Le dessin de la fenêtre traduit le désir de s'ouvrir vers l'extérieur et de mieux éclairer le logis. La dimension des carreaux ne cesse d'augmenter jusqu'à occuper toute la largeur du châssis dans la seconde moitié du XVIIIe siècle. Ces grands carreaux, appelés *glaces*, seront fréquemment employés au XIXe siècle. La généralisation de l'espagnolette modifie le rapport à l'extérieur et permet de s'approprier davantage la fenêtre. Elle accorde plus d'aisance car un seul geste permet d'entre-ouvrir et de fermer les vantaux.

\* fenêtre en plein-cintre : fin XVIIIe-XIXe siècles.



## XIXe et XXe siècles : les fenêtres à grand jour

Avec les progrès industriels, les vitrages continuent de s'agrandir. En l'absence d'imposte, on maintient l'usage des petits-bois en partie haute ou en partie basse. Au tournant du XXe siècle, les mouvements artistiques génèrent de nouvelles formes architecturales qui transforment le dessin de la fenêtre, des moulurations de la menuiserie jusqu'aux encadrements de baies. L'apparition des fenêtres larges et la variété d'assemblages des petits-bois offre également une grande diversité dans le dessin des châssis vitrés.



# PRÉSERVER LA FENÊTRE DANS LE BÂTI ANCIEN



Angers (49)



J. Vermeer, *La Liseuse à la fenêtre*, 1659, Huile sur toile, 83x64.5cm, Gemäldegalerie Alte Meister Dresde, Wikimedia Commons



G. Caillebotte, *Jeune homme à la fenêtre*, 1875, Huile sur toile, 117x82cm, collection privée, Wikimedia Commons

## La menuiserie ancienne : un patrimoine remarquable et négligé

Dispositif fonctionnel et esthétique, la menuiserie de fenêtre participe à la qualité de la façade et au confort intérieur. Traditionnellement fabriquée par des artisans menuisiers, elle est constituée de bois, de plomb, de verre et d'organes de serrurerie. Elle apporte une étanchéité contre les eaux de pluie et le vent, et une isolation pour le bruit et les températures. Elle procure un éclairage naturel dans l'architecture et des vues sur le dehors. Véritable élément de transition vers l'extérieur, elle s'ouvre pour ventiler la pièce et prolonge l'espace intérieur.

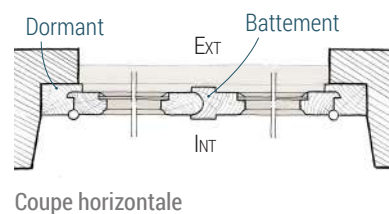
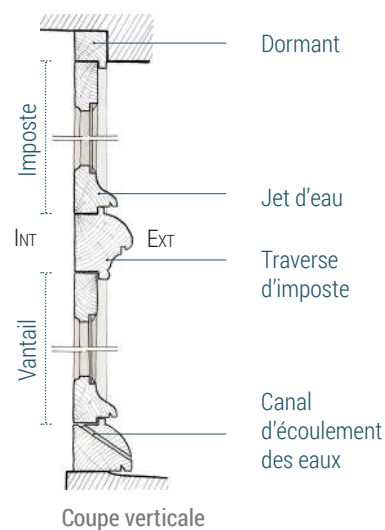
Malgré son rôle important, elle constitue l'élément le plus fragile de la façade. En effet, la pression commerciale et la recherche d'une meilleure

isolation thermique et phonique entraînent trop fréquemment le remplacement des portes et fenêtres. Souvent, leur dessin est modifié, les détails sont simplifiés et les matériaux choisis conduisent à une banalisation de l'architecture. Le remplacement d'une menuiserie peut ainsi modifier l'identité de la façade et appauvrir le bâti ancien, construit jusqu'au milieu du XXe siècle.

Ce guide a pour but d'attirer l'attention sur les richesses et les caractéristiques des menuiseries. Il expose l'importance de leur préservation et donne quelques conseils pour améliorer les performances des fenêtres anciennes, tout en contribuant à la mise en valeur de l'architecture et de la ville.

# 1 Le vocabulaire

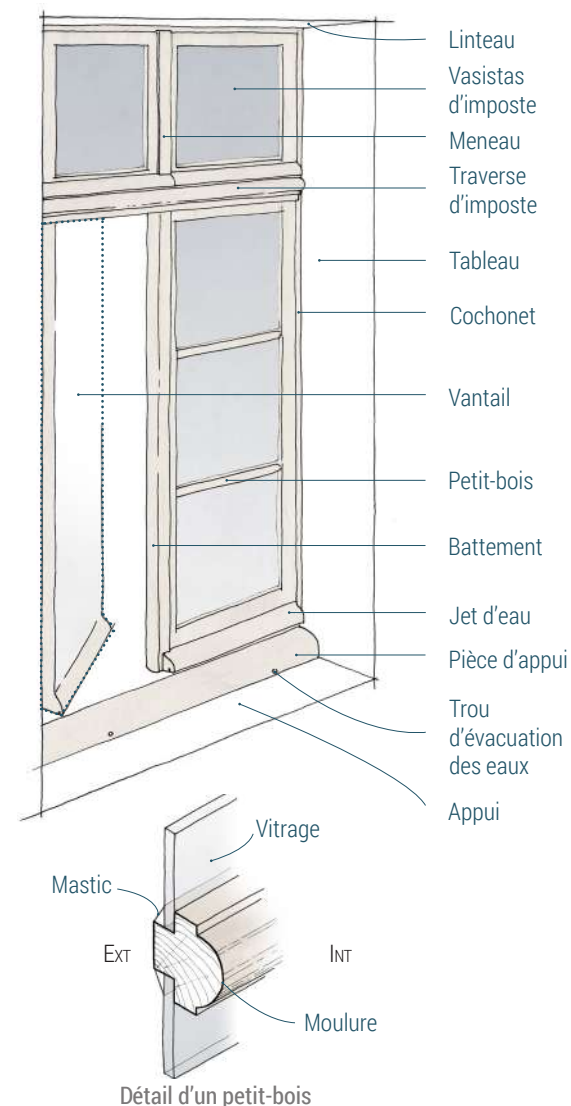
Le nombre et la proportion des carreaux, les profils, les moulures, la section des montants et des traverses, sont autant d'éléments qui participent de la composition de la menuiserie et de l'architecture.



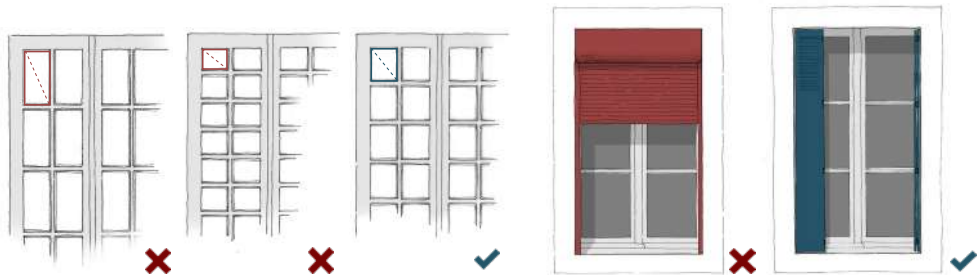
Battements traditionnels



- 1 Battement à feuillure et contre feuillure
- 2 Battement à doucine
- 3 Battement à mouton et gueule de loup

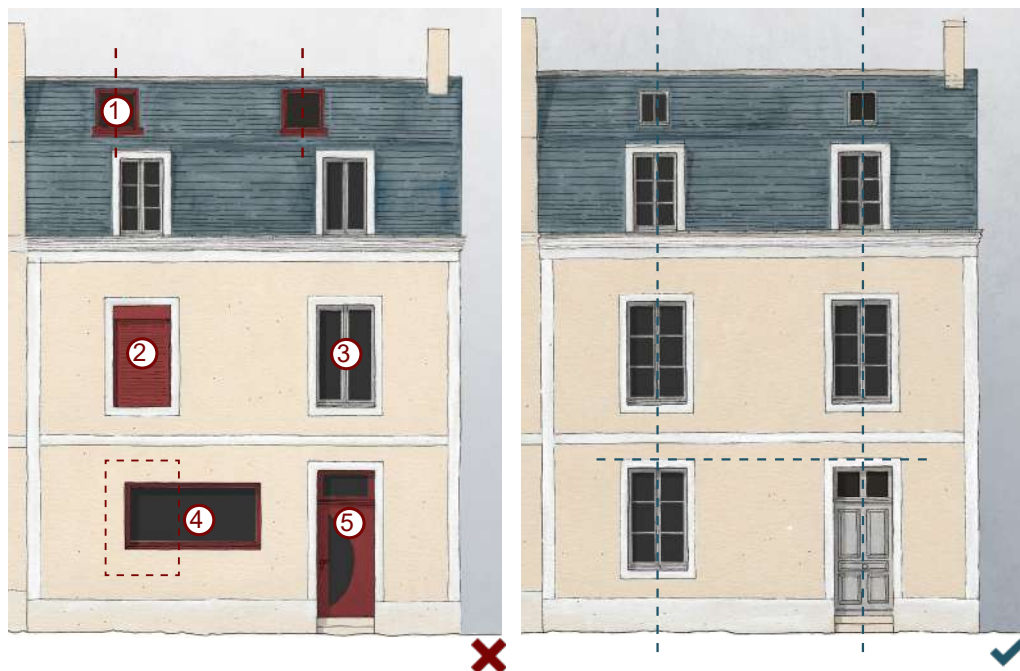


## Points de vigilance



Comme le jour vient du haut, la fenêtre et ses carreaux ont une forme verticale. Pour les petits et grands carreaux, privilégier une proportion de jour légèrement plus haute que large pour favoriser l'entrée de lumière.

Proscrire les volets roulants qui réduisent la lumière et s'intègrent mal au bâti ancien. Favoriser la conservation des volets existants ou la pose de contrevents repliés dans le tableau.



1) Il est préférable d'aligner les **châssis de toiture** dans l'axe des fenêtres de la façade. Avec une taille modérée, on privilégiera un encastrement dans la toiture afin de diminuer l'impact visuel.

2) Proscrire les standards industriels comme les **volets roulants** qui sont incompatibles avec l'aspect patrimonial du bâti.

3) Favoriser la conservation des **petits-bois** qui témoignent de l'ancienneté du bâtiment.

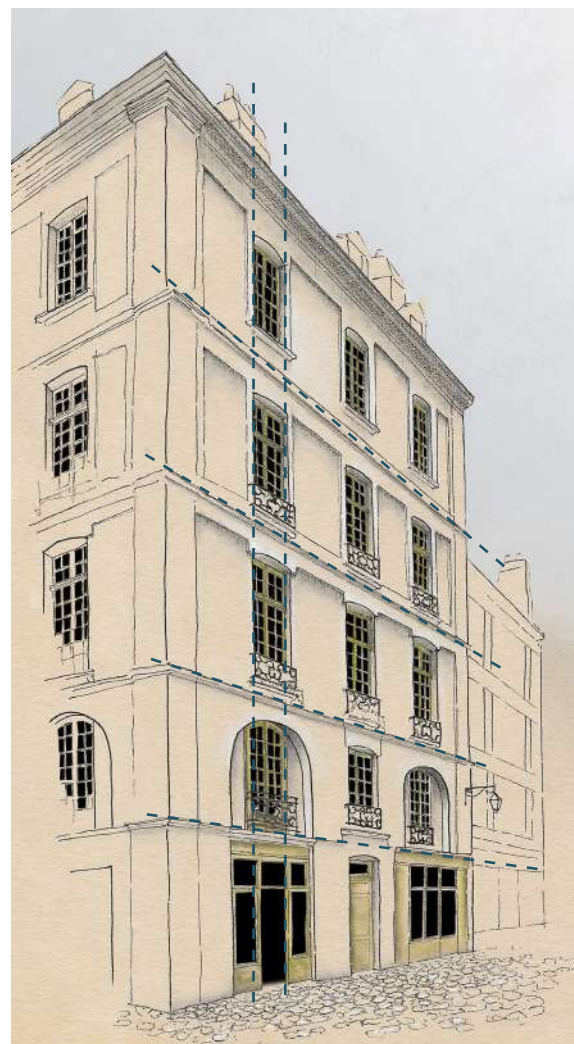
4) Eviter les **verres pleins horizontaux** qui ont tendance à déséquilibrer les proportions de façade.

5) Privilégier la conservation de la **porte** existante aux modèles industriels qui ont tendance à standardiser l'architecture.

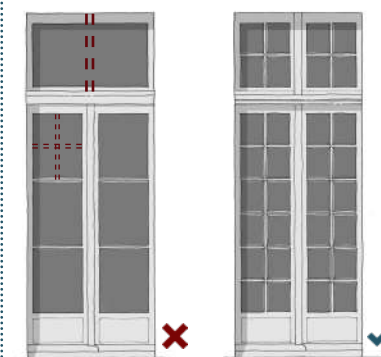
# 3

## La fenêtre dans l'architecture

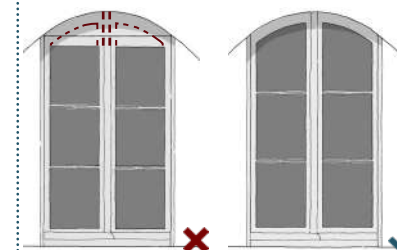
Les fenêtres participent de la composition, de l'ordonnement et de l'harmonie de façade. Comme les corniches, les bandeaux, les gardes-corps, les trumeaux, elles contribuent à la qualité patrimoniale de l'édifice. Elles s'adaptent aux formes et aux dimensions des baies, ce qui leur donne un caractère unique. Bien que privatives, leur remplacement peut dénaturer la façade. Ainsi, chaque intervention sur une fenêtre doit préserver la cohérence architecturale et tenir compte de l'impact visuel sur la rue.



## Points de vigilance



Il est important de conserver le meneau de l'imposte afin d'assurer l'harmonie structurale et les proportions des vitrages d'origine sur l'ensemble de la façade.

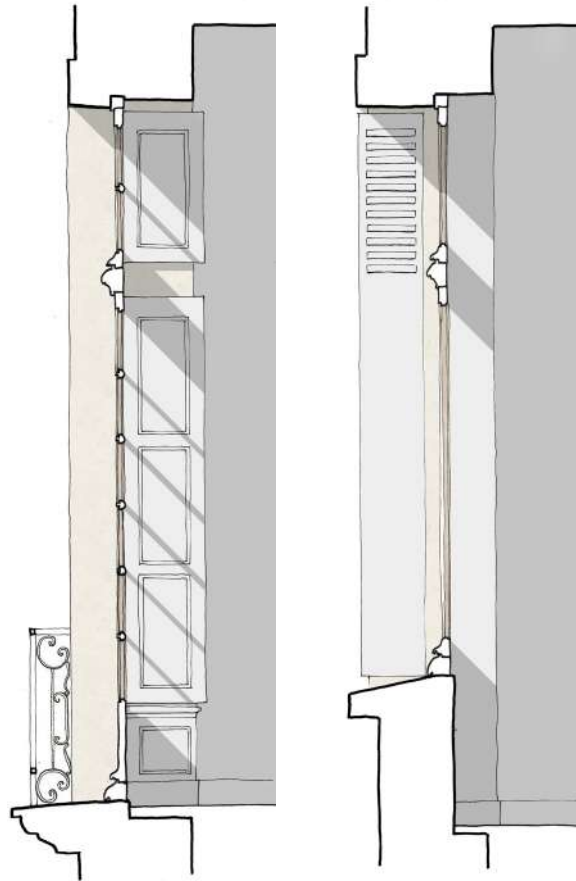
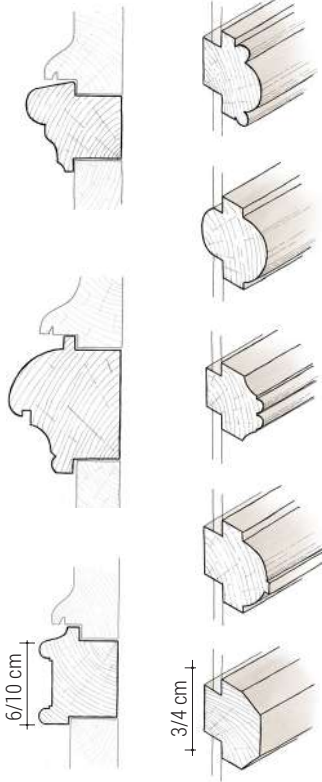


Afin de maintenir le plus de luminosité possible, il est préférable que le dessin de menuiserie s'adapte à celui de la maçonnerie.

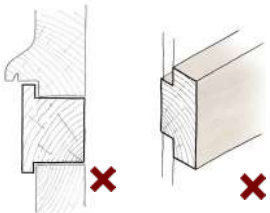
## LES MOULURES

Traverses d'impôts

Petits-bois



### Points de vigilance



Pour préserver l'aspect fonctionnel et esthétique, éviter de simplifier les moulures.

Les menuiseries de fenêtres participent tant à la qualité de façade qu'au confort intérieur. Les petits-bois projettent sur les murs et sur le sol des ombres rythmées par la course du soleil. Les moulures se prolongent parfois sur les volets, les lambris et sur les portes, en harmonie avec le décor de la pièce.

Il est important de conserver ou, le cas échéant, de reproduire fidèlement les profils moulurés pour ne pas appauvrir le dessin de la fenêtre.

Les contrevents, volets, persiennes et jalousies sont repliés dans l'embrasure de la baie ou dans le tableau extérieur. Comme les gardes-corps qui prolongent l'espace intérieur et agrémentent le dessin de façade, il est important de les préserver pour maintenir la cohérence et le dessin de l'architecture.



Ancien hôtel-Dieu, Baugé (49)



Angers (49)



Nantes (44)



Angers (49)

Le verre ancien est traditionnellement soufflé, il présente une légère teinte et des irrégularités : ondulations, aspect bullé et variations d'épaisseurs. Cette fabrication artisanale procure des effets de miroitements et des reflets de lumière.

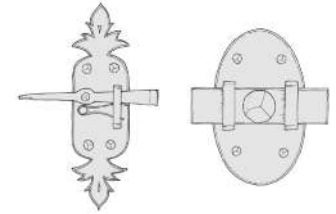
Son aspect unique contribue au caractère du bâti ancien. Dans la mesure du possible, on privilégiera son réemploi.

La serrurerie, autrement appelée ferronnerie ou quincaillerie, permet l'assemblage, la rotation, la fermeture ou encore la consolidation des menuiseries. Au-delà de son aspect fonctionnel, elle participe elle aussi de la richesse des menuiseries. De plus, la présence de ferrures d'origine atteste de l'ancienneté du bâti. Forgées à la main, elles peuvent être démontées et remontées sur une nouvelle fenêtre.

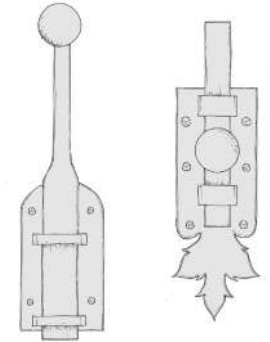
## LES ORGANES DE FERMETURE

Locquetteau

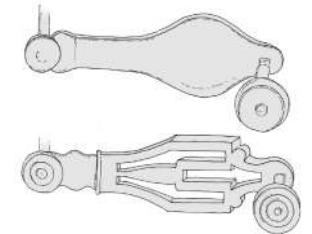
Targette



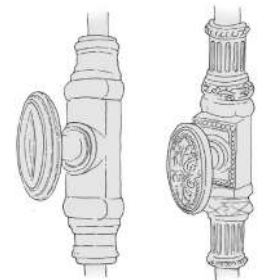
Verrou vertical à queue



Espagnolette



Crémone



## POINTS FORTS/POINTS FAIBLES

	Coût	Isolation phonique	Isolation thermique	Aspect esthétique et patrimonial
<b>Restauration du châssis de bois</b>	●	Amélioration possible avec la pose d'un joint rainuré et la remise en jeu des vantaux.		Idéal, favorise la conservation du bois et du verre ancien.
<b>Double fenêtre</b>	● ● ●	Excellente amélioration (avec la pose d'un vitrage isolant).		Idéal si la fenêtre existante est restaurée et que la double fenêtre ne remet pas en cause les décors intérieurs. Conservation de la fenêtre d'origine et préservation de l'identité de la façade.
<b>Verre feuilleté sur châssis existant</b>	● ●	Amélioration considérable.	Amélioration moyenne.	Conservation du bois d'origine et du mastic. Privilégier un verre « artisanal » pour conserver l'aspect authentique. S'assurer que le châssis ancien peut supporter le poids du verre feuilleté.
<b>Double vitrage sur châssis existant</b>	● ●	Amélioration considérable (avec des verres phoniques).	Amélioration considérable.	Entraîne souvent une surépaisseur des profils, un surpoids et la perte du châssis ancien. Le verre plat industriel appauvrit les effets de lumière et de miroitements procurés par le verre ancien. Perte du mastic.
<b>Double vitrage nouveau châssis</b>	● ● ●			

## MATÉRIAUX

	Coût	Isolation phonique et thermique	Esthétique	Durabilité	Dimension écologique	Entretien
<b>Bois</b>	● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	Régulier
<b>Bois/Aluminium</b>	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	Faible
<b>Aluminium</b>	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ●	● ●	Faible
<b>PVC</b>	● ●	● ● ● ●	●	● ●	● ●	Occasionnel

Conception et dessins :  
**Diane Bouteiller**, sauf mention particulière.

Comité de rédaction :  
**Diane Bouteiller, UDAP** (49), **CAUE** (M.et-L.), **CAPEB** (Pd-L).

**CAPEB Pays-de-la-Loire**  
[www.capeb-paysdelaloire.fr](http://www.capeb-paysdelaloire.fr)



Crédits photographiques :  
**G. Turquet de Beauregard, UDAP** (49), sauf mention particulière.

**DRAC Pays-de-la-Loire**  
1 rue Stanislas Baudry  
44100 NANTES  
☎ 02 40 14 23 00

**CAUE de Maine-et-Loire**  
312 av René Gasnier  
49100 ANGERS  
☎ 02 41 22 99 99



*Le saviez-vous ? Contrairement aux idées reçues, les menuiseries de fenêtres ne représentent qu'un faible pourcentage des déperditions thermiques. Pour réaliser des économies d'énergie, pensez à isoler en priorité les combles et à adapter votre mode de chauffage.*

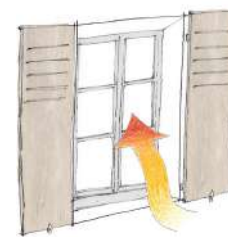
## Le bois, matériau esthétique et durable

Ressource abondante dans les forêts, le bois est un matériau vivant et biodégradable qui produit peu de déchets. L'énergie nécessaire à sa production est très faible : la coupe, transport, écorçage, sciage, séchage ont une faible empreinte sur l'environnement. Après sa coupe, il continue de stocker le carbone qu'il a piégé durant sa croissance.

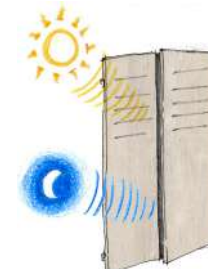
Le bois, de par sa couleur et sa texture, s'harmonise naturellement avec les matériaux des constructions anciennes. Sa mise en oeuvre permet d'obtenir des profils, des moulures et des formes qui s'adaptent à l'existant. Les fenêtres anciennes étaient souvent réalisées en chêne de très bonne qualité dont la durée de vie peut parfois atteindre plusieurs centaines d'années. La peinture perméable à l'huile de lin permettait en outre de réduire leur entretien.



## La fenêtre, dispositif essentiel dans le fonctionnement du bâti ancien



Apports solaires (chaleur, lumière) et ventilation naturelle



Étanchéité (pluie, vent), isolation (froid, chaud, bruit), résistance mécanique (infractions)

## Le PVC (PolyChlorure de Vinyle)

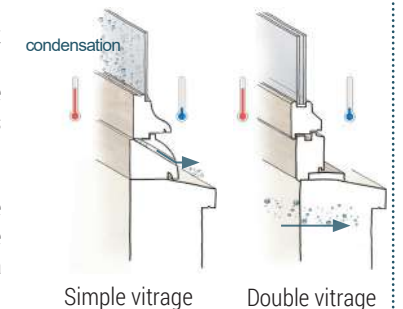
Ce matériau s'intègre difficilement au bâti ancien car il ne permet pas d'obtenir des formes, profils, couleurs et moulures identiques aux menuiseries anciennes. Ses teintes et son aspect sont en outre sensibles à l'action du soleil.

Son recyclage est encore limité et sa durée de vie est estimée entre 20 et 50 ans. **Pour ces raisons, l'usage du PVC apparaît peu compatible avec la préservation du patrimoine.**

## Le simple vitrage favorise l'évacuation de l'humidité

Il est fréquent de voir de la vapeur d'eau se condenser au contact du simple vitrage ; elle est ensuite rejetée par la gorge puis le trou d'évacuation. Ce phénomène permet de maintenir le taux d'humidité de l'air à un niveau bas. La fenêtre contribue ainsi aux performances énergétiques du bâti ancien. Le fait de disposer d'un rideau ou d'un volet permet d'atténuer cette sensation de « paroi froide ».

Avec le double vitrage qui ne joue pas ce rôle de paroi froide, ce phénomène de condensation n'est pas possible ; l'humidité s'échappe par les murs. **Pour éviter les moisissures, il faut veiller à ce que la pièce soit régulièrement ventilée.**



Simple vitrage

Double vitrage

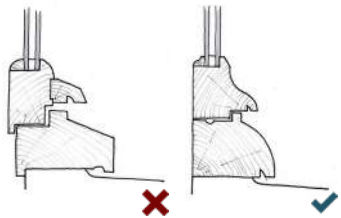
# Intervenir sur une menuiserie vétuste

Améliorer les performances thermiques et phoniques

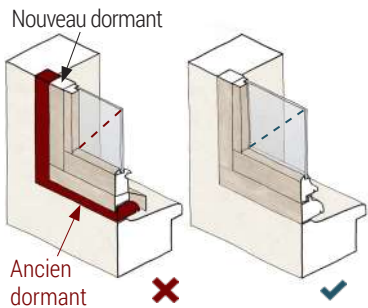
## CHANGER SA FENÊTRE : QUE DIT LA LOI ?

- **déclaration préalable en mairie** : pour une intervention modifiant l'aspect de la fenêtre. Pour un remplacement à l'identique en espace protégé.
- **pas d'autorisation** : pour les travaux d'entretien.
- **permis de construire/autorisation de travaux** : pour un nouveau percement ou une intervention sur la fenêtre d'un édifice protégé au titre des Monuments Historiques.

## Points de vigilance



Eviter les standards industriels et privilégier la pièce d'appui arrondie et le jet d'eau à doucine.



Ancien dormant

**Pose en rénovation** : Eviter la pose d'un nouveau dormant sur le dormant existant qui réduit l'apport de lumière et disproportionne le dessin de fenêtre.

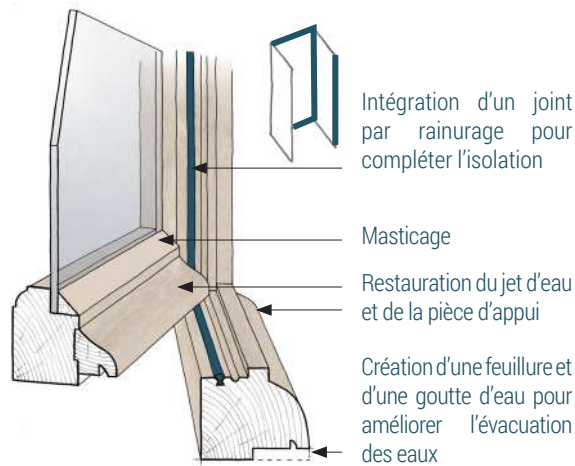
**Lorsqu'une fenêtre est vétuste, le remplacement n'est pas l'unique solution. La réparation et l'amélioration sont par exemple envisageables.**

*Principales pathologies : pourrissement par défaut d'entretien, déformation des vantaux, casses, déficience des assemblages, dégradation des parties basses (pièce d'appui et jet d'eau), usure de la serrurerie.*

## La restauration du châssis de bois

Grâce à leurs assemblages chevillés, les pièces abîmées par les intempéries peuvent être démontées facilement par un menuisier et remplacées.

- ➕ Préservation des profils d'origine et de l'esthétique ancienne.



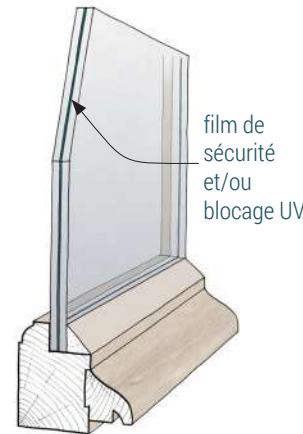
## Le remplacement « à l'identique »

Lorsque la conservation n'est pas possible et que la fenêtre présente un intérêt patrimonial :

- restituer les moulures existantes : traverse d'imposte, petits-bois
- conserver la surface des jours
- respecter les dimensions et les proportions des bois
- réduire la taille du cochonet le plus possible
- reposer les verres d'origine (dans le cas du simple vitrage)
- reposer la quincaillerie d'origine
- ➕ Aspect patrimonial pleinement préservé si la fenêtre imite fidèlement le modèle existant.

## Les verres isolants

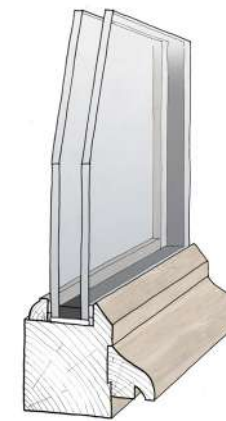
Le verre feuilleté



Feuillure du châssis existant élargie pour poser un verre feuilleté. Etancher avec un silicone au PH neutre.

- ➕ Conservation du châssis ancien, petite épaisseur de verre, isolation phonique.

Le double vitrage



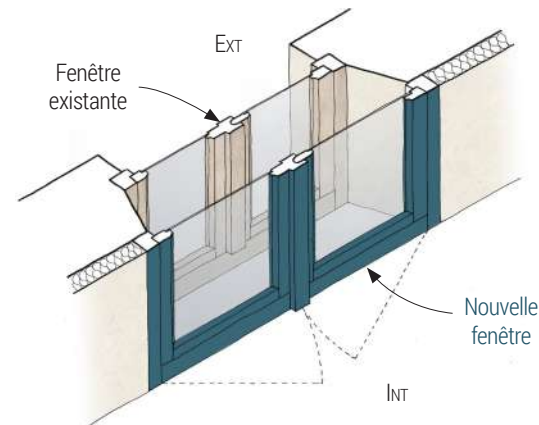
Feuillure du châssis existant élargie pour poser un double vitrage (si bâti suffisamment épais) ou fabrication d'un nouveau châssis. S'assurer que le châssis ancien peut supporter le poids du double vitrage.

- ➕ Isolation thermique.

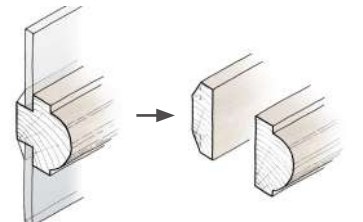
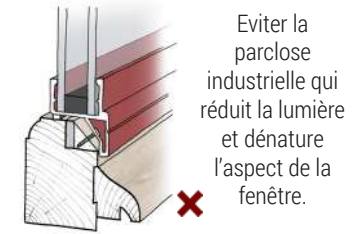
## La double fenêtre

Technique ancienne, la double fenêtre est posée en applique sur le mur intérieur. Elle ne doit pas altérer les décors intérieurs.

- ➕ Conservation de la fenêtre ancienne.

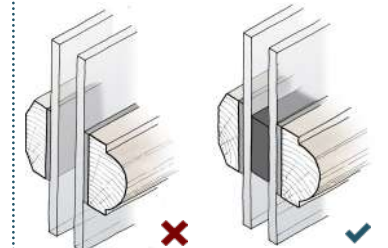


## Points de vigilance : le double vitrage



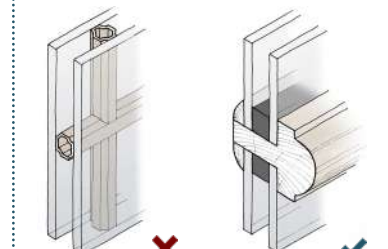
Petit-bois et simple vitrage

Fabrication d'un petit-bois au profil identique



Petits-bois collés sans intercalaire fictif

Petits-bois collés avec intercalaire fictif sombre



Petits-bois incorporés au double vitrage

Petits-bois mortaisés ou « porteurs »